

[11] **Patent/Publication Number:** **JP2000224407A**
[43] **Publication Date:** **Aug. 11, 2000**

[54] **IMAGE FORMATION DEVICE, IMAGE FORMATION METHOD AND STORAGE MEDIUM**

[72] **Inventor(s):**
TAKARAGI YOICHI

[71] **Assignee/Applicant:**
CANON INC

[21] **Application Number:** **11022831 JP11022831 JP**

[22] **Application Date:** **Jan. 29, 1999**

[51] **Int. Cl.⁷:** **H04N001387 ; H04N00144**

[57] **ABSTRACT**

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the reliability of print relating to an electronic signature by calculating a value intrinsic to file data by using a unidirectional function from the data of a file with a signature electronically signed by a secret key, adding the value intrinsic to the file data to print data and generating intrinsic print data.

SOLUTION: At the time of printing received electronic mail, whether normal print 901 is selected or electronic signature print 902 is selected is judged at the time of the operation of printing execution 900. Then, in the case that the electronic signature print 902 is selected, the message digest value of received electronic mail data is calculated and added to the print data by a prescribed form. Then, the print data are generated by adding the calculated message digest value by low density characters so as to be difficult to be visually recognized in the entire print image area and printing is finally executed.

* * * * *

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テラコト* (参考)
H 0 4 N 1/387		H 0 4 N 1/387	5 C 0 7 5
1/44		1/44	5 C 0 7 6

審査請求 未請求 請求項の数22 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平11-22831

(22)出願日 平成11年1月29日(1999.1.29)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 宝木 洋一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100090273

弁理士 國分 孝悦

Fターム(参考) 5C075 AA90 AB90 CA14 CD05 CD07

CD13 CD25 CF04 CF90 EE03

FF09 FF90

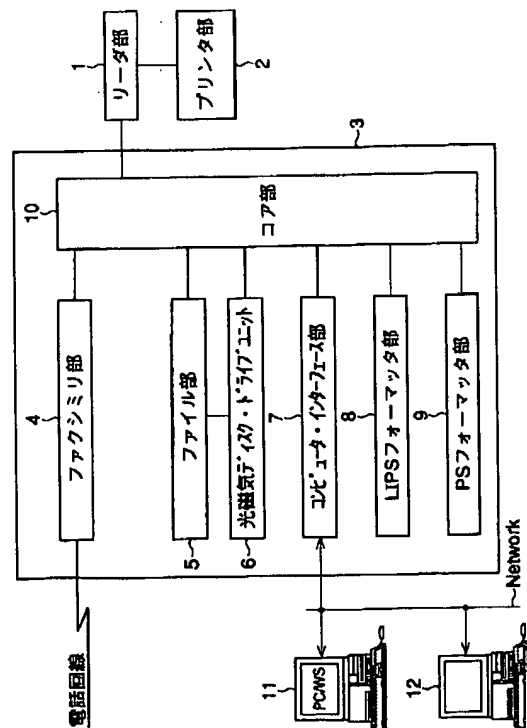
5C076 AA14 AA16 BA06

(54)【発明の名称】 画像形成装置、画像形成方法及び記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 電子署名に関するプリントの信頼性を向上させるようにする。

【解決手段】 秘密鍵で電子署名された署名付きファイルのデータから、一方向性関数を用いてファイルデータに固有の値を算出するとともに、上記ファイルデータに固有の値をプリントデータに付加して固有プリントデータを生成することにより、改竄が困難な形態でプリント上にメッセージダイジェスト値を付加するようにして、電子署名された文書データの価値を向上させることができるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 秘密鍵で電子署名された署名付きファイルのデータから、一方向性関数を用いてファイルデータに固有の値を算出するとともに、上記ファイルデータに固有の値をプリントデータに付加して固有プリントデータを生成することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 秘密鍵で電子署名された署名付きファイルをプリントする画像形成装置であって、上記署名付きファイルのデータから、一方向性関数を用いてファイルデータに固有の値を算出する固有値算出手段と、

上記固有値算出手段によって算出されたファイルデータに固有の値をプリントデータに付加して固有プリントデータを生成する固有値付加手段とを具備することを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 上記固有値付加手段は、すかし画像を用いて上記固有プリントデータを生成することを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 上記固有値付加手段は、電子透かしを用いて上記固有プリントデータを生成することを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項5】 秘密鍵で電子署名された署名付きファイルをプリントする画像形成装置であって、上記署名付きファイルのデータから、一方向性関数を用いてファイルデータに固有の値を算出する固有値算出手段と、

上記固有値算出手段によって算出されたファイルデータに固有の値をプリントデータに付加して固有プリントデータを生成する固有値付加手段と、ファイルデータを数値データとしてプリントするプリント手段とを具備することを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 秘密鍵で電子署名された署名付きファイルをプリントする画像形成装置であって、上記署名付きファイルのデータから、一方向性関数を用いてファイルデータに固有の値を算出する固有値算出手段と、

上記固有値算出手段によって算出されたファイルデータに固有の値をプリントデータに付加して固有プリントデータを生成することを指定する付加指定手段とを具備することを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】 電子署名つきファイルのデータを像形成する指示を行う指示手段と、上記指示手段への指示に応じて、上記データを像形成する際に、上記メッセージダイジェスト値を目視認識困難な状態で付加して像形成を行う画像形成手段とを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項8】 上記画像形成手段は、低い濃度文字により上記付加を行うことを特徴とする請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項9】 上記画像形成手段は、電子透かしにより

上記付加を行うことを特徴とする請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項10】 上記画像形成手段は、外部装置の操作部から上記付加を行うか否かの選択指示に応じて、上記付加を行った像形成を行うか否かを切り換えることを特徴とする請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項11】 秘密鍵で電子署名された署名付きファイルのデータから、一方向性関数を用いてファイルデータに固有の値を算出するとともに、上記ファイルデータに固有の値をプリントデータに付加して固有プリントデータを生成することを特徴とする画像形成方法。

【請求項12】 秘密鍵で電子署名された署名付きファイルをプリントする画像形成方法であって、上記署名付きファイルのデータから、一方向性関数を用いてファイルデータに固有の値を算出する固有値算出ステップと、

上記固有値算出ステップによって算出されたファイルデータに固有の値をプリントデータに付加して固有プリントデータを生成する固有値付加ステップとを行うことを特徴とする画像形成方法。

【請求項13】 上記固有値付加ステップは、すかし画像を用いて上記固有プリントデータを生成することを特徴とする請求項12に記載の画像形成方法。

【請求項14】 上記固有値付加ステップは、電子透かしを用いて上記固有プリントデータを生成することを特徴とする請求項12に記載の画像形成方法。

【請求項15】 秘密鍵で電子署名された署名付きファイルをプリントする画像形成方法であって、上記署名付きファイルのデータから、一方向性関数を用いてファイルデータに固有の値を算出する固有値算出ステップと、

上記固有値算出ステップによって算出されたファイルデータに固有の値をプリントデータに付加して固有プリントデータを生成する固有値付加ステップと、ファイルデータを数値データとしてプリントするプリントステップとを行うことを特徴とする画像形成方法。

【請求項16】 秘密鍵で電子署名された署名付きファイルをプリントする画像形成方法であって、上記署名付きファイルのデータから、一方向性関数を用いてファイルデータに固有の値を算出する固有値算出ステップと、

上記固有値算出ステップによって算出されたファイルデータに固有の値をプリントデータに付加して固有プリントデータを生成することを指定する付加指定ステップとを行うことを特徴とする画像形成方法。

【請求項17】 電子署名つきファイルのデータを像形成する指示を行う指示ステップと、上記指示ステップへの指示に応じて、上記データを像形成する際に、上記メッセージダイジェスト値を目視認識困難な状態で付加して像形成を行う画像形成ステップと

を行うことを特徴とする画像形成方法。

【請求項18】 上記画像形成ステップは、低い濃度文字により上記付加を行うことを特徴とする請求項17に記載の画像形成方法。

【請求項19】 上記画像形成ステップは、電子透かしにより上記付加を行うことを特徴とする請求項17に記載の画像形成方法。

【請求項20】 上記画像形成ステップは、外部装置の操作部から上記付加を行うか否かの選択指示に応じて、上記付加を行った像形成を行うか否かを切り換えることを特徴とする請求項17に記載の画像形成方法。

【請求項21】 請求項1～10の何れか1項に記載の画像形成装置の各機能を構成する手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムをコンピュータから読み出し可能に格納したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項22】 請求項11～20の何れか1項に記載の画像形成方法の手順をコンピュータに実行させるためのプログラムをコンピュータから読み出し可能に格納したことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像形成装置、画像形成方法及び記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、送信されてきた電子メールが本当に本人が書いたものかどうかを確認する手段として電子署名技術が用いられている。図13及び図14は、上記電子署名について概念的に説明した図面である。この技術においては、図14中の「メッセージダイジェスト値」と「公開鍵暗号」とがポイントになっている。メッセージダイジェストは、個々のメッセージに対し固有の値を得る方法である。

【0003】すなわち、署名したいメッセージ（テキストまたはバイナリ）に対してメッセージダイジェスト値を算出する。上記メッセージダイジェスト値は、一方向性関数（ハッシュ関数）を用いて、署名したいメッセージデータから作成されるものであり、メッセージデータに固有のデータである。そして、上記ように作成されたメッセージダイジェスト値を秘密鍵で暗号化する。

【0004】送信者は、上記秘密鍵で暗号化されたメッセージダイジェスト値を署名として、署名対象となったメッセージと一緒に受信者に送り出す。受信者は、受信した署名データを署名者の公開鍵で復号化してメッセージダイジェスト値を得る。このメッセージダイジェスト値と、受信した署名対象となったメッセージとから算出されるメッセージダイジェスト値とを比較する。上記のような手順で署名の検証を行うことにより電子署名が実現されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】電子署名された受信メ

ッセージは、図11のようにメッセージと署名データとで構成されている。この電子署名された受信メッセージをプリントして保管しておく場合、メッセージが画像データのようなバイナリデータの場合にはプリントされたものからメッセージ部分のメッセージダイジェスト値を算出することは困難である。

【0006】したがって、電子署名された受信メッセージはプリントで保管していても、署名の検証を行うことができず、重要な文書データを保管する際に、通常用いられる電子データとプリントされたものとの二重保管という方法をとることができない問題があった。

【0007】ところで、図12で示すようにプリント上にメッセージダイジェスト値をプリントしておけば、署名の検証は可能である。しかしながら、現在広く用いられている暗号化・電子署名プログラムPGP（Pretty Good Privacy）のダイジェスト関数で生成されるメッセージダイジェスト値は16バイトのサイズであり、プリントされたメッセージダイジェスト値の改竄は比較的容易であるので、電子署名された文書データとしての価値は低くなってしまう。

【0008】そこで、上記ように電子署名された受信メッセージをプリントする際に、改竄が困難な形態でメッセージダイジェスト値を付加することが可能になれば、電子署名に関するプリントの信頼性をあげることができる。

【0009】本発明は上述の問題点にかんがみ、改竄が困難な形態でメッセージダイジェスト値をプリント上に付加できるようにして、電子署名に関するプリントの信頼性を向上させることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の画像形成装置は、秘密鍵で電子署名された署名付きファイルのデータから、一方向性関数を用いてファイルデータに固有の値を算出するとともに、上記ファイルデータに固有の値をプリントデータに付加して固有プリントデータを生成することを特徴としている。また、本発明の画像形成装置の他の特徴とするところは、秘密鍵で電子署名された署名付きファイルをプリントする画像形成装置であって、上記署名付きファイルのデータから、一方向性関数を用いてファイルデータに固有の値を算出する固有値算出手段と、上記固有値算出手段によって算出されたファイルデータに固有の値をプリントデータに付加して固有プリントデータを生成する固有値付加手段とを具備することを特徴としている。また、本発明の画像形成装置のその他の特徴とするところは、上記固有値付加手段は、すかし画像を用いて上記固有プリントデータを生成することを特徴としている。また、本発明の画像形成装置のその他の特徴とするところは、上記固有値付加手段は、電子透かしを用いて上記固有プリントデータを生成することを特徴としている。また、本発明の画像形成装置のその

他の特徴とするところは、秘密鍵で電子署名された署名付きファイルをプリントする画像形成装置であって、上記署名付きファイルのデータから、一方向性関数を用いてファイルデータに固有の値を算出する固有値算出手段と、上記固有値算出手段によって算出されたファイルデータに固有の値をプリントデータに付加して固有プリントデータを生成する固有値付加手段と、ファイルデータを数値データとしてプリントするプリント手段とを具備することを特徴としている。また、本発明の画像形成装置のその他の特徴とするところは、秘密鍵で電子署名された署名付きファイルをプリントする画像形成装置であって、上記署名付きファイルのデータから、一方向性関数を用いてファイルデータに固有の値を算出する固有値算出手段と、上記固有値算出手段によって算出されたファイルデータに固有の値をプリントデータに付加して固有プリントデータを生成することを指定する付加指定手段とを具備することを特徴としている。また、本発明の画像形成装置のその他の特徴とするところは、電子署名つきファイルのデータを像形成する指示を行う指示手段と、上記指示手段への指示に応じて、上記データを像形成する際に、上記メッセージダイジェスト値を目視認識困難な状態で付加して像形成を行う画像形成手段とを有することを特徴としている。また、本発明の画像形成装置のその他の特徴とするところは、上記画像形成手段は、低い濃度文字により上記付加を行うことを特徴としている。また、本発明の画像形成装置のその他の特徴とするところは、上記画像形成手段は、電子透かしにより上記付加を行うことを特徴としている。また、本発明の画像形成装置のその他の特徴とするところは、上記画像形成手段は、外部装置の操作部から上記付加を行うか否かの選択指示に応じて、上記付加を行った像形成を行うか否かを切り換えることを特徴としている。

【0011】本発明の画像形成方法は、秘密鍵で電子署名された署名付きファイルのデータから、一方向性関数を用いてファイルデータに固有の値を算出するとともに、上記ファイルデータに固有の値をプリントデータに付加して固有プリントデータを生成することを特徴としている。また、本発明の画像形成方法の他の特徴とするところは、秘密鍵で電子署名された署名付きファイルをプリントする画像形成方法であって、上記署名付きファイルのデータから、一方向性関数を用いてファイルデータに固有の値を算出する固有値算出ステップと、上記固有値算出ステップによって算出されたファイルデータに固有の値をプリントデータに付加して固有プリントデータを生成する固有値付加ステップとを行うことを特徴としている。また、本発明の画像形成方法のその他の特徴とするところは、上記固有値付加ステップは、すかし画像を用いて上記固有プリントデータを生成することを特徴としている。また、本発明の画像形成方法のその他の特徴とするところは、上記固有値付加ステップは、電子

透かしを用いて上記固有プリントデータを生成することを特徴としている。また、本発明の画像形成方法のその他の特徴とするところは、秘密鍵で電子署名された署名付きファイルをプリントする画像形成方法であって、上記署名付きファイルのデータから、一方向性関数を用いてファイルデータに固有の値を算出する固有値算出ステップと、上記固有値算出ステップによって算出されたファイルデータに固有の値をプリントデータに付加して固有プリントデータを生成する固有値付加ステップと、ファイルデータを数値データとしてプリントするプリントステップとを行うことを特徴としている。また、本発明の画像形成方法のその他の特徴とするところは、秘密鍵で電子署名された署名付きファイルをプリントする画像形成方法であって、上記署名付きファイルのデータから、一方向性関数を用いてファイルデータに固有の値を算出する固有値算出ステップと、上記固有値算出ステップによって算出されたファイルデータに固有の値をプリントデータに付加して固有プリントデータを生成することを指定する付加指定ステップとを行うことを特徴としている。また、本発明の画像形成方法のその他の特徴とするところは、電子署名つきファイルのデータを像形成する指示を行う指示ステップと、上記指示ステップへの指示に応じて、上記データを像形成する際に、上記メッセージダイジェスト値を目視認識困難な状態で付加して像形成を行う画像形成ステップとを行うことを特徴としている。また、本発明の画像形成方法のその他の特徴とするところは、上記画像形成ステップは、低い濃度文字により上記付加を行うことを特徴としている。また、本発明の画像形成方法のその他の特徴とするところは、上記画像形成ステップは、電子透かしにより上記付加を行うことを特徴としている。また、本発明の画像形成方法のその他の特徴とするところは、上記画像形成ステップは、外部装置の操作部から上記付加を行うか否かの選択指示に応じて、上記付加を行った像形成を行うか否かを切り換えることを特徴としている。

【0012】本発明の記憶媒体は、上記画像形成装置を構成する手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムをコンピュータから読み出し可能に格納したことを特徴としている。また、本発明の記憶媒体の他の特徴とするところは、上記画像形成方法の手順をコンピュータに実行させるためのプログラムをコンピュータから読み出し可能に格納したことを特徴としている。

【0013】

【作用】本発明は上記技術手段を有するので、電子署名が付加された電子メールを画像化する際に、秘密鍵で電子署名された署名付きファイルのデータから、一方向性関数を用いてファイルデータに固有の値を算出するとともに、上記ファイルデータに固有の値をプリントデータに付加して固有プリントデータを生成することにより、改竄が困難な形態でメッセージダイジェスト値を付加す

ることができるようになり、上記電子署名に関するプリントの信頼性を向上させることが可能となる。また、本発明の他の特徴によれば、すかし情報の形態で画像データの全域にわたってメッセージダイジェスト値が付加されることにより、改竄がより困難な形態でメッセージダイジェスト値を画像データに付加することが可能となる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の画像形成装置、画像形成方法及び記憶媒体の実施の形態を図面を参照しながら説明する。図1は、本実施の形態の画像処理装置の構成を示すブロック図である。図1において、リーダ部1は原稿の画像を読み取り、原稿画像に応じた画像データをプリンタ部2及び画像入出力制御部3へ出力する。

【0015】プリンタ部2は、リーダ部1及び画像入出力制御部3からの画像データに応じた画像を記録紙上に記録する。画像入出力制御部3は、リーダ部1に接続されており、ファクシミリ部4、ファイル部5、ネットワークインターフェイス部7、LIPSフォーマッタ部8、ポストスクリプトフォーマッタ部9、コア部10などからなる。

【0016】ファクシミリ部4は、電話回線を介して受信した圧縮画像データを伸長して、伸長された画像データをコア部10へ転送する。また、コア部10から転送された画像データを圧縮して、圧縮された圧縮画像データを電話回線を介して送信する。

【0017】ファイル部5には、光磁気ディスクドライブユニット6が接続されており、コア部10から転送された画像データを圧縮し、その画像データを検索するためのキーワードとともに、光磁気ディスクドライブユニット6にセットされた光磁気ディスクに記憶させる。

【0018】また、ファイル部5は、コア部10を介して転送されたキーワードに基づいて光磁気ディスクに記憶されている圧縮画像データを検索し、検索された圧縮画像データを読み出して伸長し、伸長された画像データをコア部10へ転送する。

【0019】コンピュータ・ネットワークインターフェイス部7は、パーソナルコンピュータまたはワークステーション（PC/WS）11とコア部10との間のインターフェイスを行うためのものである。

【0020】12はネットワークサーバーであり、ネットワーク制御の中核である。フォーマッタ部8、9はPC/WS11から転送されたPDL（ページ記述言語）データをプリンタ部2で記録できる画像データに展開するものである。

【0021】コア部10については後述するが、コア部10はリーダ部1、ファクシミリ部4、ファイル部5、ネットワークインターフェイス部7、フォーマッタ部8、9のそれぞれの間のデータの流れを制御するものである。

【0022】図2は、リーダ部1及びプリンタ部2の断面図である。リーダ部1の原稿給送装置101は原稿を最終頁から順に1枚ずつプラテンガラス102上へ給送し、原稿の読み取り動作終了後に、プラテンガラス102上の原稿を排出するものである。

【0023】原稿がプラテンガラス102上に搬送されると、ランプ103を点灯するとともに、スキャナユニット104の移動を開始させて、原稿を露光走査する。この時の原稿からの反射光は、ミラー105、106、107、及びレンズ108によってCCDイメージセンサ（以下CCDという）109へ導かれる。

【0024】このように、走査された原稿の画像はCCD109によって読み取られ、CCD109から出力される画像データは、所定の処理が施された後、プリンタ部2及び画像入出力制御部3のコア部10へ転送される。

【0025】プリンタ部2のレーザドライバ221は、レーザ発光部201を駆動するものであり、リーダ部1から出力された画像データに応じたレーザ光をレーザ発光部201に発光させる。

【0026】レーザ発光部201から発光されたレーザ光は感光ドラム202に照射され、これにより感光ドラム202にはレーザ光に応じた潜像が形成される。この感光ドラム202の潜像の部分には現像器203によって現像剤が付着される。

【0027】そして、レーザ光の照射開始と同期したタイミングで、カセット204及びカセット205のいずれかから記録紙を給紙して転写部206へ搬送し、感光ドラム202に付着された現像剤を記録紙に転写する。

【0028】このようにして現像剤が転写された記録紙は定着部207に搬送され、定着部207の熱と圧力により現像剤は記録紙に定着される。

【0029】定着部207を通過した記録紙は排出ローラ208によって排出される。ソータ220は排出された記録紙をそれぞれのピンに収納して記録紙の仕分けを行う。なお、仕分けが設定されていない場合は、ソータ220が最上ピンに記録紙を収納する。

【0030】また、両面記録が設定されている場合は、排出ローラ208のところまで記録紙を搬送した後、排出ローラ208の回転方向を逆転させ、フラップ209によって再給紙搬送路へ導く。

【0031】また、多重記録が設定されている場合は、記録紙を排出ローラ208まで搬送しないようにフラップ209によって再給紙搬送路へ導く。再給紙搬送路へ導かれた記録紙は、再給紙搬送ローラ210により、上述したタイミングで転写部206へ給紙される。

【0032】図3は、リーダ部1の概略構成を示すブロック図である。図3に示すように、CCD109から出力された画像データはA/D・SH部110でアナログ/デジタル変換が行われるとともに、シェーディング補

正が行われる。

【0033】A/D・SH部110によって処理された画像データは、画像処理部111を介してプリンタ部2へ転送されるとともに、インターフェイス部113を介して画像入出力制御部3のコア部10へ転送される。CPU114は、操作部115で設定された設定内容に応じて画像処理部111及びインターフェイス113を制御する。

【0034】例えば、操作部115でトリミング処理を行って複写を行う複写モードが設定されている場合は、画像処理部111でトリミング処理を行わせてプリンタ部2へ転送させる。また、操作部115でファクシミリ送信モードが設定されている場合は、インターフェイス113から画像データと設定されたモードに応じた制御コマンドをコア部10へ転送させる。

【0035】このようなCPU114の制御プログラムはメモリ116に記憶されており、CPU114はメモリ116を参照しながら制御を行う。また、メモリ116はCPU114の作業領域としても使われる。

【0036】図4は、コア部10の概略構成を示すブロック図である。リーダ部1からの画像データはインターフェイス122を介してデータ処理部121へ転送されるとともに、リーダ部1からの制御コマンドはCPU123へ転送される。

【0037】データ処理部121は、画像の回転処理や変倍処理などの画像処理を行うものであり、リーダ部1からデータ処理部121へ転送された画像データは、リーダ部1から転送された制御コマンドに応じて、データ処理部121によりデータ処理するとともに、制御コマンドに応じてインターフェイス120を介してファクシミリ部4、ファイル部5、ネットワークインターフェイス部7へ転送される。

【0038】また、コンピュータ（ネットワーク）インターフェイス部7を介して入力された画像を表すコードデータは、インターフェイス120を介してデータ処理部121に転送され、そのPDL（ページ記述言語）がLIPSであるのか、あるいはポストスクリプトであるのかを判定（すなわち、ページ記述言語の種類を判定）し、しかるべきフォーマッタ部8または9へ転送されて画像データに展開される。そして、この画像データはデータ処理部121に転送された後、ファクシミリ部4やプリンタ部2へ転送される。

【0039】ファクシミリ部4からの画像データは、データ処理部121へ転送された後、プリンタ部2やファイル部5、コンピュータ（ネットワーク）インターフェイス部7へ転送される。また、ファイル部5からの画像データは、データ処理部121へ転送された後、プリンタ部2やファクシミリ部4、ネットワークインターフェイス部7へ転送される。

【0040】CPU123は、メモリ124に記憶され

ている制御プログラム、及びリーダ部1から転送された制御コマンドに従ってこのような制御を行う。また、メモリ124はCPU123の作業領域としても使われる。

【0041】コンピュータ（ネットワーク）インターフェイス部7にはMIB（Management Information Base）と呼ばれるデータベースが構築されており、SNMPプロトコルを介してネットワーク上のコンピュータと通信し、プリンタの管理が可能になっている。部門IDごとに設定可能なプリント枚数やその他の各種設定が装置の操作部125、あるいはネットワーク上のコンピュータから設定、管理が可能となっている。

【0042】このようにして、本実施の形態の画像形成装置はコア部10を中心にして、原稿画像の読み取り、画像のプリント、画像の送受信、画像の保存、コンピュータからのデータの入出力などの機能を複合させた処理を行うことが可能である。

【0043】図5は、図4で示される操作部125の本実施の形態に関する操作部画面を説明した図面である。この操作部125はタッチパネルで構成されている。操作者は本画面にて、通常プリント901か電子署名プリント902かを選択し、印刷実行900を選択することにより電子メールがプリントされる。

【0044】図6は、受信した電子メールをプリントする際の、図4のCPU123の動作手順を説明するフローチャートである。最初のステップ801において、印刷実行900操作時に、通常プリント901が選択されているか電子署名プリント902が選択されているかを判断する。そして、この判断の結果、電子署名プリント902が選択されている場合はステップ802～803の処理を行う。

【0045】この場合、ステップ802において、受信した電子メールデータのメッセージダイジェスト値を算出する。本実施の形態では、図7に示すように、MD5と呼ばれているハッシュ関数を用いてメッセージダイジェスト値を算出するようにしている。MD5は現在、実用に用いられている暗号化プログラムの一つであるPGP（Pretty Good Privacy）でメッセージダイジェスト関数として用いられている。そして、上記算出されたメッセージダイジェスト値を、図12で示したような形式でプリントデータに付加する。

【0046】次に、ステップ803において、ステップ802で算出されたメッセージダイジェスト値を、図9に示すようにプリント画像全域に目視認識困難とすべく薄い濃度文字（例えば、イエロー文字）により付加するようにしてプリントデータを生成する。最後に、ステップ804で印刷を実行する。なお、ステップ801の判断の結果、通常プリントが選択されていた場合には、ステップ801からステップ804にジャンプして通常プ

リントを実行する。

【0047】（第2の実施の形態）次に、本発明の第2の実施の形態を説明する。図8は、本発明の第2の実施の形態の画像形成装置の要部構成を説明する図である。上述した第1の実施の形態では、図9で示すように、プリント画像全域に薄い濃度の文字1200でメッセージダイジェスト値を付加するものであった。

【0048】それに対し、この第2の実施の形態では、図8で示したように、電子すかし情報としてメッセージダイジェスト値をプリント画像に付加するようにしたものである。電子すかし技術は、公知の技術であり、例えば公開特許公報の特開平9-191394号に詳述されている。

【0049】上述したように、電子透かしを用いることにより、知覚上困難な形態でメッセージダイジェスト値をプリント画像に付加することができ、改竄をより困難とすることができる。

【0050】（第3の実施の形態）図10は、本発明の第3の実施の形態を説明する図である。上述した第1及び第2の実施の形態では、受信メッセージ141をディスプレイで表示されている形式でプリントしていた。

【0051】それに対し、この第3の実施の形態では上記プリントに加え、受信データを16進形式でプリントするようにしている。このようにすることにより、メッセージ・ダイジェスト値の妥当性をプリントデータから正確に検証することが可能となり、電子署名された受信メッセージのプリントでの保管をより信頼性の高いものにすることができる。

【0052】（本発明の他の実施形態）本発明は複数の機器（例えば、ホストコンピュータ、インタフェース機器、リーダ、プリンタ等）から構成されるシステムに適用しても1つの機器（例えば、複写機、ファクシミリ装置）からなる装置に適用しても良い。

【0053】また、上述した実施形態の機能を実現するように各種のデバイスを動作させるように、上記各種デバイスと接続された装置あるいはシステム内のコンピュータに対し、上記実施形態の機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（CPUあるいはMPU）に格納されたプログラムに従って上記各種デバイスを動作させることによって実施したものも、本発明の範疇に含まれる。

【0054】また、この場合、上記ソフトウェアのプログラムコード自体が上述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード自体、およびそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、例えばかかるプログラムコードを格納した記憶媒体は本発明を構成する。かかるプログラムコードを記憶する記憶媒体としては、例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、

磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等を用いることができる。

【0055】また、コンピュータが供給されたプログラムコードを実行することにより、上述の実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードがコンピュータにおいて稼働しているOS（オペレーティングシステム）あるいは他のアプリケーションソフト等の共同して上述の実施形態の機能が実現される場合にもかかるプログラムコードは本発明の実施形態に含まれることは言うまでもない。

【0056】さらに、供給されたプログラムコードがコンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後、そのプログラムコードの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合にも本発明に含まれることは言うまでもない。

【0057】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、電子署名された受信メッセージをプリントする際に、秘密鍵で電子署名された署名付きファイルのデータから、一方向性関数を用いてファイルデータに固有の値を算出するとともに、上記ファイルデータに固有の値をプリントデータに付加して固有プリントデータを生成するようにしたので、改竄が困難な形態でプリント上にメッセージダイジェスト値を付加することができ、電子署名に関するプリントの信頼性を大幅に向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の画像処理装置のブロック図である。

【図2】リーダ部及びプリンタ部の構成を示す断面図である。

【図3】リーダ部のブロック図である。

【図4】コア部の構成を示すブロック図である。

【図5】電子署名プリントを指定する操作部画面を示す図である。

【図6】電子署名とメッセージ・ダイジェスト値についての説明図である。

【図7】文書データとメッセージダイジェスト値との関連の説明図である。

【図8】第2の実施の形態での電子すかしについての説明図である。

【図9】電子署名プリントにすかし画像として付加されたメッセージダイジェスト値の説明図である。

【図10】第3の実施の形態での電子署名プリントの説明図である。

【図11】電子署名された受信メッセージの通常のプリント側を示す図である。

【図12】電子署名された受信メッセージにメッセージ・ダイジェスト値が付加されたプリント例を示す図である。

【図13】電子署名についての説明図である。

【図14】電子署名についての説明図である。

【符号の説明】

1 リーダ部

2 プリンタ部

3 画像入出力制御部

4 ファクシミリ部

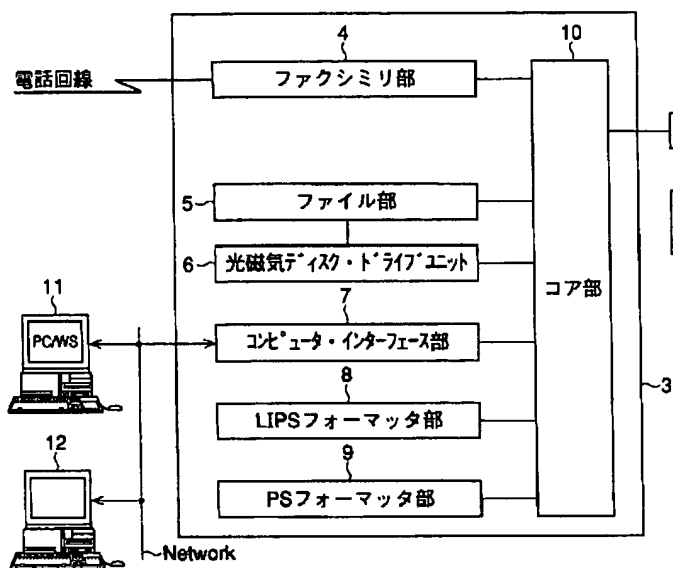
5 ファイル部

7 ネットワークインターフェイス部

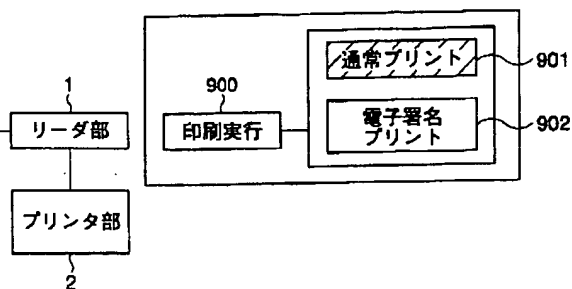
8 フォーマッタ部

9 イメージメモリ部

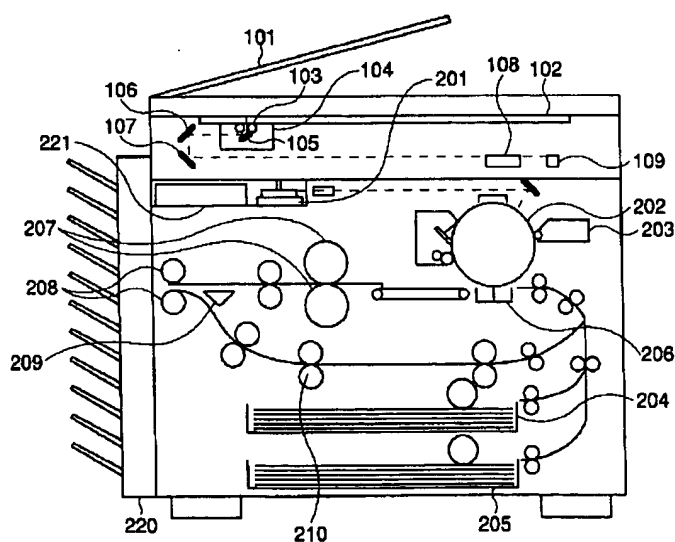
【図1】



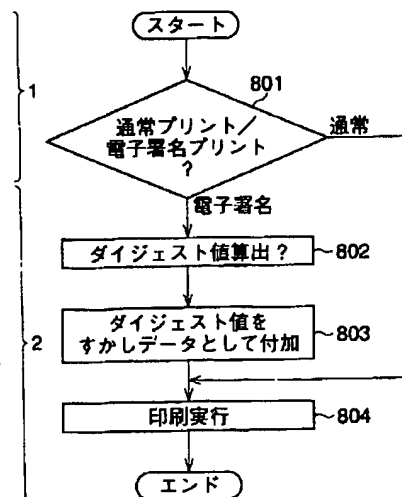
【図5】



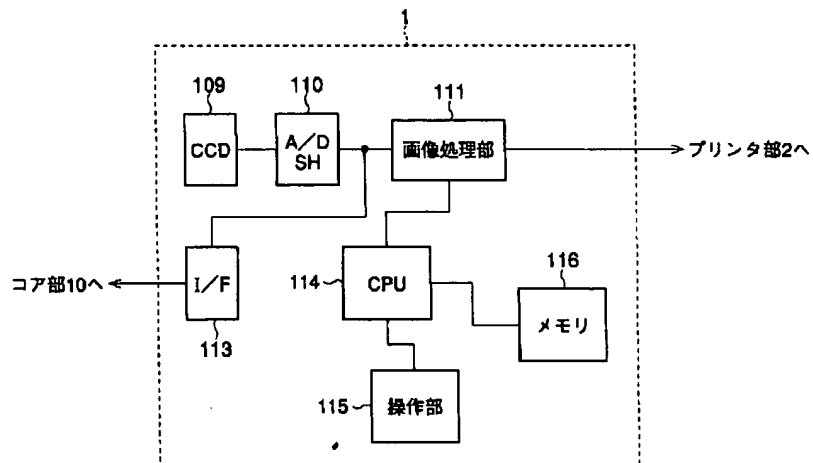
【図2】



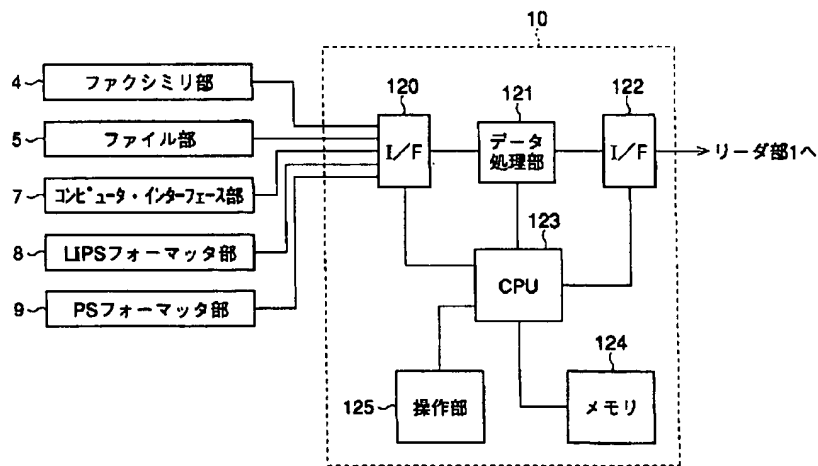
【図6】



【図3】



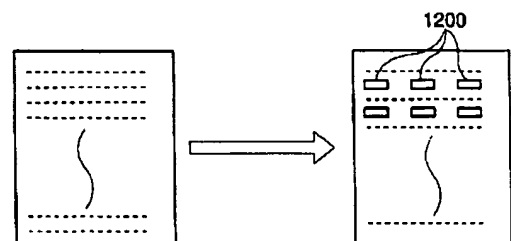
【図4】



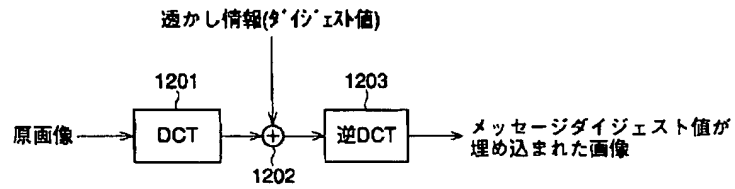
【図7】



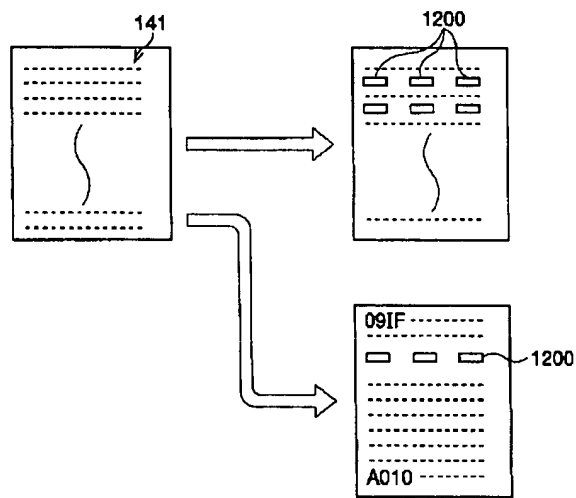
【図9】



【図 8】



【図 10】



【図 11】

.....BEGIN SIGNED MESSAGE.....

1997年12月15日
○△□×

以下の文章は、電子署名されたメッセージを受信した際、その受信メッセージのハードコピーに関する特許明細である。.....

.....BEGIN SIGNATURE.....

iAVwu.....

.....END SIGNATURE.....

【図12】

.....BEGIN SIGNED MESSAGE.....

1997年12月15日
○△□×

以下の文章は、電子署名されたメッセージを受信した際、その受信メッセージのハードコピーに関する特許明細である。.....

.....BEGIN SIGNATURE.....

iAVwu.....

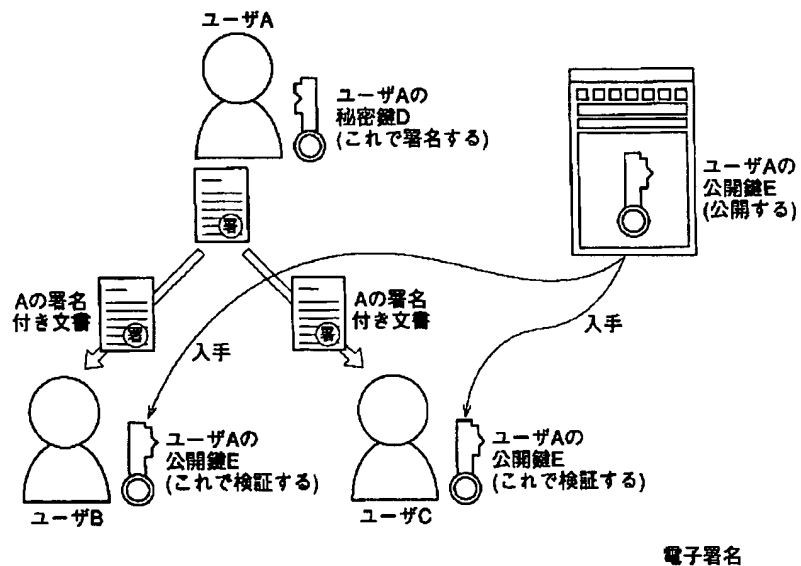
.....END SIGNATURE.....

.....BEGIN MESSAGE DIGEST.....

GSfiesymSIcnesItahtERALEDfiesYMi

.....END MESSAGE DIGEST.....

【図13】



【図14】

